



IFW 2611

Customer No: 035884

PATENT  
Attorney Docket No. 2080-3-24

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of:

Kang Soo Seo, Byung Jin Kim, Jea Yong Yoo and  
Hyung Sun Kim

Art Unit: 2611

Examiner:

Serial No: 09/872,461

Filed: June 1, 2001

For: METHOD AND APPARATUS OF RECORDING A  
HIGH DEFINITION DIGITAL TELEVISION  
BROADCAST SIGNAL

I hereby certify that this correspondence  
is being deposited with the United States  
Postal Service with sufficient postage as  
first class mail in an envelope addressed  
to:

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450, on

August 7, 2006

Date of Deposit

Craig W. Schmoyer

Name

Signature

08/07/2006

Date

**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of Korean patent application No.  
2000-30477 filed on June 02, 2000, and from which priority is claimed under 35 U.S.C.  
Section 119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document is respectfully requested to ensure that the  
subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

Lee, Hong, Degerman, Kang & Schmadeka

Date: August 7, 2006

By:

Craig W. Schmoyer  
Registration No. 51,007  
Attorney for Applicants

Customer No. 035884

# 대한민국 특허청

## KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 30477 호  
Application Number

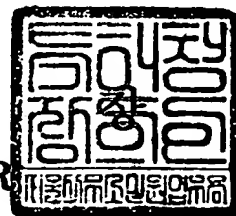
출원년월일 : 2000년 06월 02일  
Date of Application

출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s)

2001      02      02  
년      월      일

특      허      청

COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	2000.06.02
【발명의 명칭】	고품위 디지털 방송신호 기록장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	Apparatus and method for recording a signal of high definition digital broadcasting
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	박래봉
【대리인코드】	9-1998-000250-7
【포괄위임등록번호】	1999-004419-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	서강수
【성명의 영문표기】	SEO,Kang Soo
【주민등록번호】	630330-1776013
【우편번호】	431-075
【주소】	경기도 안양시 동안구 평안동 897-5 초원한양아파트 606동 503호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김병진
【성명의 영문표기】	KIM,Byung Jin
【주민등록번호】	620727-1037310
【우편번호】	463-010
【주소】	경기도 성남시 분당구 정자동 110번지 한솔청구아파트 11동 204호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김형선
【성명의 영문표기】	KIM,Hyung Sun

【주민등록번호】	690510-1846315
【우편번호】	130-092
【주소】	서울특별시 동대문구 휘경2동 286-266
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	유제용
【성명의 영문표기】	Y00, Jea Yong
【주민등록번호】	660727-1030713
【우편번호】	135-270
【주소】	서울특별시 강남구 도곡동 매봉삼성아파트 씨동 306호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 박래 봉 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000원
【가산출원료】	5 면 5,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	34,000 원
【첨부서류】	1. 요약서, 명세서(도면) 1통

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은, 고품위 디지털 방송신호 기록장치 및 방법에 관한 것으로, 방송국으로부터 수신되는 고품위 디지털 방송신호를 다수의 채널 방송프로그램으로 복조하는 복조 수단; 상기 복조된 다수의 채널 방송프로그램 중 임의의 한 채널 방송프로그램을 선택 분리하여, 트랜스포트 스트림으로 출력하는 분리수단; 상기 트랜스포트 스트림에 포함된 정보를 추출 및 분석하여 필요한 네비게이션 정보를 생성하는 분석수단; 및 상기 생성된 네비게이션 정보를 기록매체에 기록하며, 상기 추출 및 분석된 정보에 근거하여, 상기 트랜스포트 스트림을, 상기 기록매체에 적합한 포맷으로 기록하는 기록수단을 포함하여 구성되어, 고품위 디지털 방송국으로부터 수신되는 HD-TV 방송신호를 고밀도 디브이디 램(HDVD-RAM)과 같은 고밀도 광 기록매체에 적합한 포맷으로 기록 및 저장함과 아울러, IEEE 1394와 같은 디지털 인터페이스 등을 통해 연결 접속된 외부 주변기기로 전송할 수 있게 되어, 셋탑 박스와의 연결 사용 없이, HD-TV 방송신호를 직접 수신 및 기록·저장할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

## 【대표도】

도 3

## 【색인어】

고품위 디지털 방송신호, 고밀도 디브이디, 트랜스포트 스트림, TS 패킷, 변속 재생

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

고품위 디지털 방송신호 기록장치 및 방법 {Apparatus and method for recording a signal of high definition digital broadcasting}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 디지털 데이터 스트림 기록시스템에 대한 전체 구성을 도시한 것이고,

도 2는 본 발명에 따른 고품위 디지털 방송신호 기록장치와 주변기기들간의 연결 접속상태를 도시한 것이고,

도 3은 본 발명에 따른 고품위 디지털 방송신호 기록장치에 대한 내부 구성을 도시한 것이고,

도 4는 본 발명에 따른 고품위 디지털 방송신호의 트랜스포트 스트림 패킷에 대한 구조를 도시한 것이고,

도 5 및 도 6은 본 발명에 따른 고품위 디지털 방송신호 기록방법에 따라, 기록되는 트랜스포트 스트림에 대한 기록 포맷을 도시한 것이다.

## ※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

11 : 선국 처리부    12 : 디코더부

13,21,48 : 인터페이스부    14,25,44 : 제어부

15,26 : 메모리    22 : 저장스트림 처리부

23,47 : 기록매체    24 : 독출스트림 처리부

41 : VSB 복조부    42 : 분리/디스크램블러

43 : 스트림 분석기    45 : 비트 엔진

46 : 광픽업    49 : 앰팩 디코더부

### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<14>    본 발명은, 방송국으로부터 수신되는 고품위(HD: High Definition) 디지털 방송신호를 고밀도 디브이디(HD-DVD: High Density Digital Versatile Disc)와 같은 고밀도 광 기록매체에 기록 및 저장하는 고밀도 디지털 방송신호 기록장치 및 방법에 관한 것이다

<15>    종래의 아날로그 방송에서는, 송신하는 영상신호를 AM 또는 FM 변조하여 전파나 케이블을 통하여 전송하였으나, 디지털 영상압축 및 디지털 변복조 등과 같은 디지털 기술이 발전함에 따라 디지털 방송에 관한 표준화가 빠른 속도로 진전되고 있고, 기존의 지상파, 위성, 케이블 방송에서도 MPEG (Moving Picture Experts Group)을 기반으로 디지털화되고 있다.

<16>    상기 디지털 방송은 디지털 영상/음성 압축기술 및 디지털 전송기술의 발전에 따라 아날로그 서비스보다 고화질의 서비스를 제공할 수 있으며, 동일 대역폭에서 다수의 방

송 프로그램을 전송할 수 있고, 디지털 통신 미디어 및 디지털 저장 미디어 등과의 상호 운용성을 높일 수 있다는 장점이 있다.

<17> 이러한 디지털 방송에서는, MPEG을 기반으로 엔코딩된 다수의 방송 프로그램이 다중화되어 트랜스포트 스트림(TS: Transport Stream)-형태로 전송되며, 상기 트랜스포트 스트림은 수신측에 설치된 셋탑 박스(STB: Set Top Box) 등에서 수신되어야, 트랜스포트 스트림에 포함된 다수의 방송 프로그램이 역다중화되어 소망하는 하나의 방송 프로그램만이 선택되며, 상기 선택된 방송 프로그램에 대하여 상기 셋탑 박스에 내장된 디코더에 의하여 디코딩하여 원래의 오디오 및 비디오 신호를 텔레비전과 같은 A/V 출력장치로 전달하게 된다.

디지털 방송신

<18> 도 1은, 일반적인 디지털 데이터 스트림 기록 시스템을 개략적으로 도시한 것으로, 상기 시스템은 셋탑 박스(100), 통신 인터페이스(IEEE 1394) 및 스트리머(Streamer)(200)로 구성되고, 상기 셋탑 박스(100)는 디지털 방송국으로부터 시스템 엔코더에 의해 부호화된 다수의 방송 프로그램이 다중화된 트랜스포트 스트림을 수신하여, 이를 역 다중화하는 데, 사용자의 요청에 따라 제어부(14)에 의해 선국처리부(11)에서 선국된 방송 프로그램에 대한 전송스트림을 시스템 디코더(12)에 의해 디코딩하여 텔레비전과 같은 A/V 세트를 통하여 출력하거나, 또는 사용자의 요청에 따라, 선국된 방송 프로그램을 IEEE 1394 통신 인터페이스(13,21)를 통해 연결 접속된 스트리머(200)로 전송하여, 스트리머(200)에 의해 방송 프로그램을 디브이디(DVD)와 같은 기록매체(23)에 기록하게 된다.

<19> 또한, 상기 셋탑박스(100)는, 상기 스트리머(200)에 의해 기록매체(23)로부터 독출되는 방송 프로그램을 IEEE1394 통신 인터페이스(21,13)를 매개로 전송받아, 디코더(12)



에서 디코딩하여 텔레비전 셋트로 출력함으로써, 기록매체(23)에 기록된 방송 프로그램을 재생할 수 있게 된다.

<20> 한편, 최근에는 고품위 디지털 텔레비전(HD-TV)의 상업화와 더불어 HD-TV 수준의 고품위 고화질 영상을 기록 저장할 수 있는 고밀도 디브이디(HD-DVD) 즉, 일반적인 디브이디의 기록용량인 약 4.7 Gbyte 보다 대략 3.2 배정도 증가된 약 15 Gbyte의 기록용량을 확보할 수 있는 고밀도 디브이디가 개발 중에 있으며, 도 1을 참조로 기술한 바와 같이, IEEE 1394 인터페이스를 통해 연결 접속된 셋탑 박스(100)와 스트리머(200)를 이용하여, 고품위 디지털 방송국으로부터 수신되는 HD-TV 방송신호를 고밀도 디브이디, 예를 들어, 재기록 가능한 고밀도 디브이디 램(HDVD-RAM)에 기록 저장하는 방안이 관련업체간에 논의되고 있다.

<21> 그러나, 상기 스트리머(200)에서 수용 가능한 데이터 전송속도는 약 11.0Mbps인 반면, 상기 HD-TV 방송신호의 전송속도는, 약 19.26 ~ 23Mbps가 될 것이 확실시되고 있으므로, 이 경우, 셋탑 박스와 연결 접속된 스트리머를 이용하여, 고속으로 전송 및 수신되는 HD-TV 방송신호를 고밀도 디브이디에 정상적으로 기록 및 저장할 수 없게 되는 문제점이 있으며, 또한 HD-TV 방송이 보편화되는 경우, 상기 셋탑 박스와의 연결 사용 없이, HD-TV 방송신호를 직접 수신 및 기록 저장할 수 있는 고품위 디지털 방송신호 기록 장치 및 방법이 요구될 것이 확실시 예상되고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<22> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창작된 것으로서, 고품위 디지털 방송국으로부터 송신되는 HD-TV 방송신호를 직접 수신하여, 고밀도 디브이디 드라이브(HDVD-RAM)과 같은 고밀도 광 기록매체에 적합한 포맷으로 기록 및 저장함과 아울러, 이디EEE 1394와 같은 디지털 인터페이스 등을 통해 연결 접속된 외부 주변기기로 전송하는 고품위 디지털 방송신호 기록장치 및 방법을 제공하는 데, 그 목적이 있는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<23> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 고품위 디지털 방송신호 기록장치는, 방송국으로부터 수신되는 고품위 디지털 방송신호를 다수의 채널 방송프로그램으로 복조하는 복조수단; 상기 복조된 다수의 채널 방송프로그램 중 임의의 한 채널 방송프로그램을 선택 분리하여, 트랜스포트 스트림으로 출력하는 분리수단; 상기 트랜스포트 스트림에 포함된 정보를 추출 및 분석하여 필요한 네비게이션 정보를 생성하는 분석수단; 및 상기 생성된 네비게이션 정보를 기록매체에 기록하며, 상기 추출 및 분석된 정보에 근거하여, 상기 트랜스포트 스트림을, 상기 기록매체에 적합한 포맷으로 기록하는 기록수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하며,

<24> 또한, 본 발명에 따른 고품위 디지털 방송신호 기록방법은, 방송국으로부터 수신되는 고품위 디지털 방송신호를 임의의 한 채널 방송프로그램에 해당되는 트랜스포트 스트림으로 복조 및 분리 출력하는 1단계; 및 상기 트랜스포트 스트림에 포함된 정보를 추출 및 분석하여, 그에 따른 네비게이션 정보를 생성하고, 분석된 정보에 근거하여, 수신된

트랜스포트 스트림을 고밀도 기록매체에 적합한 포맷으로 기록하는 2단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 고품위 디지털 방송신호 기록장치 및 방법에 대한 바람직한 실시예

를 도 1 내지 도 3을 참조하여 상세히 설명한다.

우선, 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 고품위 디지털 방송신호 기록장치

, 예를 들어, 고밀도 디브이디 레코더(HD-VDR)(400)는, HD-TV 방송국으로부터 수신되는 HD-TV

고품위 디지털 방송신호, 또는 IEEE 1394 인터페이스를 통해 연결 접속된 HD 카메라

(HD-Camera)로부터 앰팩 엔코딩되어 전송되는 고품위 디지털 데이터 스트림을 수신하여,

고밀도 디브이디 램과 같은 고밀도 광 기록매체에 기록 저장하거나, 또는 IEEE 1394 인터

페이스를 통해 연결 접속된 HD-TV(500) 및 셋탑 박스(600)로 전송하게 된다.

한편, 상기 셋탑 박스(600)와의 연결 사용을 전제로 개발되어, 앰팩 디코더가 별도

로 구비되어 있지 않은 HD-TV 모니터(700)와 고밀도 디브이디 레코더(400)가 연결 접속

되는 경우, 상기 고밀도 디브이디 레코더(400)에는, 디지털 데이터 스트림을 디코딩한

후, 아날로그 오디오 및 비디오신호로 변환 출력하는 앰팩 디코더가 더 포함되어 구성될

수 있는 데, 상기와 같은 고밀도 디브이디 레코더(400)의 내부 구성 및 그에 따른 동작

에 대해 설명하면 다음과 같다.

먼저, 도 3은 본 발명에 따른 고큐밀도 디브이디 레코더(HD-VDR)에 대한 내부

구성을 도시한 것으로, HD-TV 방송국으로부터 수신되는 고주파 HD-TV 방송신호를 잔류 측파대(VSB: Vestigial Sideband) 방식으로 복조 출력하는 VSB 복조부(41); 상기 VSB 복조부(43)에 의해 복조 출력되는 다수의 채널 방송프로그램 중 사용자의 요청에 따라, 임의의 한 채널 방송프로그램을 선택하여 분리(Parsing) 출력함과 아울러, 선택 분리된 하나의 채널 방송프로그램을 디스크램블링(De-scrambling)하여, 트랜스포트 스트림(TS)으로 출력하는 분리 및 디스크램블러(42); 상기 분리 출력되는 트랜스포트 스트림을 188 바이트의 TS 패킷 단위로 디패킷타이징(De-packetizing)하여, 프레젠테이션 데이터와 네비게이션 데이터의 기록에 필요한 정보들을 추출 및 분석하는 스트림 분석기(43); 상기 트랜스포트 스트림 중 오디오 및 비디오에 해당되는 프레젠테이션 데이터를, 기록에 적합한 포맷의 비트 스트림으로 재구성하는 비트 엔진(Bit Engine)(45); 상기 트랜스포트 스트림 중 관리 및 제어정보에 해당되는 네비게이션 데이터에 따라, 기록 동작을 제어하는 제어부(44); 상기 프레젠테이션 데이터 및 네비게이션 데이터를 고밀도 디브이디 램과 같은 기록매체(47)에 기록 저장하는 광픽업(46); 상기 트랜스포트 스트림을 IEEE 1394 인터페이스를 통해 연결 접속된 셋탑 박스(600) 또는 HD-TV(500)로 전송하는 디지털 인터페이스부(48); 및 상기 트랜스포트 스트림을 앰팩 디코딩하여 아날로그 오디오 및 비디오신호로 변환한 후, 앰팩 디코더가 별도로 구비되어 있지 않은 HD-TV 모니터(700)로 전송하기 위해 선택적으로 구비되는 앰팩 디코더부(49)가 포함 구성될 수 있다.

<29> 이에 따라, 상기 VSB 복조부(41)에서는, HD-TV 방송국으로부터 수신되는 고주파 HD-TV 방송신호를 VSB 방식으로 복조하여, 다수의 채널 방송프로그램을 출력하게 되고,

상기 분리 및 디스크램블러(42)에서는, 사용자 요청에 따라, 상기 복조 출력되는 다수의 채널 방송프로그램 중 임의의 한 채널 방송프로그램을 선택 및 분리함과 아울러, 디스크램블링하여 트랜스포트 스트림(TS)으로 출력하게 된다.

<30> 한편, 상기 스트림 분석기(43)에서는, 트랜스포트 스트림을 188 바이트의 TS 패킷

단위로 디패킷타이징하고, 상기 TS 패킷의 헤더정보를 추출 및 분석하여, 상기 비트 엔

진(45) 및 제어부(44)로 제공함으로써, 상기 비트 엔진(45)에 의해 기록되는 프레젠테이

션 데이터의 기록포맷을 결정하게 되고, 또한 상기 제어부(44)에 의해 기록되는 네비게

이션 데이터의 기록포맷을 결정하게 되는 데, 상기 188 바이트의 기록크기를 갖는 TS 패

킷은, 도 4에 도시한 바와 같이, 패킷에 대한 각종 정보가 기록되는 헤더(Header)와, 패

킷 데이터가 기록되는 유료부하(payload)로 구성되는 것으로, 상기 헤더에는, 바이트 정

렬을 위한 동기 바이트(sync byte)와, 유료부하에 기록된 데이터의 종류를 나타내는 패

킷 식별자인 PID(Packet ID), 랜덤 액세스에 대한 지시정보를 제공하기 위한 RAI(Random

Access Information), 그리고 패킷 전송에 기준이 되는 프로그램 시각기준정보인

PCR(Program Clock Reference) 및 재생 표시에 기준이 되는 표시시각정보인

PTS(Presentation Time Stamp)가 포함 기록된다.

<31> 즉, 상기 스트림 분석기(43)에서는, 상기와 같이 구성되는 TS 패킷의 헤더에 포함

기록된 각종 정보들을 추출 및 분석하여, 상기 비트 엔진(45) 및 제어부(44)로 제공함으

로써, 고밀도 디브이디 램과 같은 기록매체(47)에 기록 저장되는 프레젠테이션 데이터

및 네비게이션 데이터의 기록 포맷을 결정하게 되는 데, 예를 들어, 상기 TS 패킷의 헤

더에 포함 기록된 PTS에 근거하여, 프레젠테이션 및 네비게이션 데이터를 기록하거나,

또는 트랜스포트 스트림의 픽처(Picture)에 근거하여, 프레젠테이션 및 네비게이션 데이

터를 기록할 수 있게 된다.

<32> 먼저, 도 5는 TS 패킷 헤더에 포함 기록된 PTS에 기준하여, 기록 저장되는 트랜스포트 스트림의 기록포맷을 도시한 것으로, 상기 스트림 분석기(43)에서는, TS 패킷의 헤더에 기록된 PID, RAI 및 PCR, 그리고 PTS를 추출 및 분석함과 아울러, 추출된 정보들을 상기 스트림 분석기 비트 엔진(45) 및 제어부(44)로 제공하게 된다.

<33> 여기에 따라, 상기 비트 엔진(45)에서는, 도 5에 도시한 바와 같은, 기록 포맷으로 트랜스포트 스트림을 기록하게 되는 데, 상기 트랜스포트 스트림의 기록 포맷 즉, 시간적 연속을 갖고 기록 및 구획되는 기록집합체(HOB: High Density Object)는, 다수의 기록단위체(HOBU: High Density Object Unit)로 구성되고, 상기 기록단위체는, 다수의 팩(HD\_PCK: HD Pack)으로 구성되며, 상기 팩은, 팩 헤더 및 다수의 TS 패킷으로 구성되는 계층적 구조를 갖게 되는 한편, 상기 기록단위체를 구성하는 다수의 팩 중 첫 번째 팩(HD\_PCK #1)의 헤더에는, 변속 재생과 같은 트릭 플레이(Trick Play) 요청시 랜덤 액세스하기 위한 기저영상(I-Picture) 및 예측영상(P-Picture)의 기록위치와, 트릭 플레이를 위한 섹터의 위치가 기록되는 실시간 데이터 정보인 RDI(Realtime Data Information)가 포함 기록된다.

<34> 그리고, 상기 팩 헤더에는, 상기 스트림 분석기(43)로부터 제공되는 프로그램 시간 기준정보인 PCR과, 재생 표시에 기준이 되는 표시시각정보인 PTS, 그리고 첫 번째 TS 패킷(TS\_PKT #1)과의 이격 위치 값을 나타내는 오프셋 값(Offset values of the 1st TS\_PKT) 및 TS 패킷의 개수정보(Number of value TS\_PKT)가 포함 기록된다.

<35> 한편, 상기와 같은 기록 포맷의 트랜스포트 스트림은, 적어도 하나 이상의 기저영상 데이터가 포함 기록되는 지오피(GOP: Group of Pictures) 단위로 정렬되며, 또한, 상기와 같은 기록 포맷의 트랜스포트 스트림에 대한 관리 및 제어정보인 네비게이션 데이터, 특히 기록단위체(HOBU)에 대응되는 맵핑 리스트(Mapping List)에는, 재생 표시에 기준이 되는 표시시각정보인 PTS의 시간 차 값(PTS Difference: Delta time), 그리고 기록단위체의 기록크기 정보(HOBU Size)가 포함 기록된다.

<36> 따라서, 상기와 같이 기록되는 네비게이션 데이터를 이용하여, 고말도 다중이디 제램 커과 같은 기록매체에 기록 저장된 트랜스포트 스트림을 독출 및 재생할 수 있게 되는 물론, 사용자 요청에 따른 변속 재생동작을 수행할 수 있게 된다.

<37> 한편, 도 6은 트랜스포트 스트림의 픽처(Picture)에 근거하여, 기록 저장되는 트랜스포트 스트림의 기록포맷을 도시한 것으로, 상기 스트림 분석기(43)에서는, TS 패킷의 헤더에 기록된 PID, RAI 및 PCR 그리고, 상기 정보들에 의해 분석된 지오피(GOP)의 기록크기(GOP\_Size), 픽처 개수 및 프레임 레이트(Frame Rate)를 추출 및 분석하여, 상기 비트 엔진(45) 및 제어부(44)로 제공하게 된다.

<38> 이에 따라, 상기 비트 엔진(45)에서는, 도 6에 도시한 바와 같은, 기록 포맷으로 트랜스포트 스트림을 기록하게 되는 데, 전술한 바와 같이, 시간적 연속을 갖고 기록 및 구획되는 기록집합체(HOB)는, 다수의 기록단위체(HOBU)로 구성되고, 상기 기록단위체는, 다수의 팩(HD\_PCK)으로 구성되며, 상기 팩은, 팩 헤더 및 다수의 TS 패킷으로 구성되는 계층적 구조를 갖게 되는 한편, 상기 기록단위체를 구성하는 다수의 팩 중 첫 번째 팩(HD\_PCK #1)의 헤더에는, 변속 재생과 같은 트릭 플레이 요청시, 랜덤 액세스하기 위한

지오피의 개수 및 위치정보(Number of GOP and position)가 기록되는 실시간 데이터 정보인 RDI가 포함 기록된다.

<39> 그리고, 상기 팩 헤더에는, 상기 스트림 분석기(43)로부터 제공되는 프로그램 시작 기준정보인 PCR과, 첫 번째 TS 패킷(TS\_PKT #1)과의 이격 위치 값을 나타내는 오프셋 값(Offset values of the 1st TS\_PKT) 그리고, TS 패킷의 개수정보(Number of value TS\_PKT)가 포함 기록된다.

<40> 한편, 상기과 같은 기록 포맷의 트랜스포트 스트림은, 전술한 바와 같이, 적어도 하나 이상의 기저영상 데이터가 포함 기록되는 지오피(GOP) 단위로 정렬되며, 또한, 상기과 같은 기록 포맷의 트랜스포트 스트림에 대한 관리 및 제어정보인 네비게이션 데이터이며, 특히 기록단위체(HOBU)에 대응되는 맵핑 리스트(Mapping List)에는, 상기 픽처 개수정보(Number of Picture) 및 기록단위체의 기록크기 정보(HOBU Size)가 포함 기록되고, 상기 맵핑 리스트가 기록집합체에 대응되는 기록집합체 정보(HOB Information)에는, 상기 프레임 레이어 정보(FRAME)가 포함 기록된다.

<41> 따라서, 상기과 같이 기록되는 네비게이션 데이터를 이용하여, 고밀도 디브이디 램과 같은 기록매체에 기록 저장된 트랜스포트 스트림을 독출 및 재생할 수 있게 된다. 물론, 사용자 요청에 따른 변속 재생동작을 수행할 수 있게 된다.

<42> 이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 당업자라면 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범



위 내에서, 다양한 다른 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

### 【발명의 효과】

<43>

상기와 같이 이루어지는 본 발명에 따른 고품위 디지털 방송신호 기록장치 및 방법

은, 고품위 디지털 방송국으로부터 수신되는 HD-TV 방송신호를 고밀도 디브이디 램

(HDVD-RAM)과 같은 고밀도 광 기록매체에 적합한 포맷으로 기록 및 저장함과 아울러,

이 IEEE 1394와 같은 디지털 인터페이스 등을 통해 연결 접속된 외부 주변장치로 전송할 수

있게 되어, 셋탑 박스와의 연결 사용 없이, HD-TV 방송신호를 직접 수신 및 기록 저장

할 수 있게 됨은 물론 사용자 요청에 따른 변속 재생동작을 수행할 수 있게 되는 매우

유용한 발명인 것이다.

## 【특허청구범위】

## 【청구항 1】

방송국으로부터 수신되는 고품위 디지털 방송신호를 다수의 채널 방송프로그램으로  
 복조하는 복조수단;

상기 복조된 다수의 채널 방송프로그램 중 임의의 한 채널 방송프로그램을 선택  
 하여, 트랜스포트 스트림으로 출력하는 분리수단;

상기 트랜스포트 스트림에 포함된 정보를 추출 및 분석하여 필요한 네비게이션 정보  
 생성하는 분석수단; 및

상기 생성된 네비게이션 정보를 기록매체에 기록하며, 상기 추출 및 분석된 정보에  
 근거하여, 상기 트랜스포트 스트림을, 상기 기록매체에 적합한 포맷으로 기록하는 기록  
 수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 고품위 디지털 방송신호 기록장치.

## 【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 분석수단은, 상기 트랜스포트 스트림을 구성하는 기본 단위의 패킷의 헤더정  
 보를 해독하여, 상기 트랜스포트 스트림을 분석하는 것을 특징으로 하는 고품위 디지털  
 방송신호 기록장치.

## 【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 기록수단은, 상기 추출 및 분석된 정보에 근거하여, 상기 기록매체에 기록될

트랜스포트 스트림을 앰팩방식의 지오피(GOP) 단위로 정렬 기록하는 것을 특징으로 하는  
고품위 디지털 방송신호 기록장치.

#### 【청구항 4】

제 1항에 있어서,

상기 분석수단은, 상기 트랜스포트 스트림내의 랜덤 액세스 식별자에 근거하여, 트  
랙플레이를 위한 부가정보 팩을 구성하는 것을 특징으로 하는 고품위 디지털 방송신호  
기록장치.

#### 【청구항 5】

제 1항에 있어서,

상기 분리수단에 의해 분리 및 출력되는 트랜스포트 스트림을 외부 기기로 전송하려  
기 위한 인터페이스수단을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 고품위 디지털 방  
송신호 기록장치.

#### 【청구항 6】

제 5항에 있어서,

상기 인터페이스수단은, 상기 기록된 단위 팩의 헤더에 기록된 프로그램 시작기준  
정보에 기준한 전송시간간격에 따라, 전송하는 것을 특징으로 하는 고품위 디지털 방  
송신호 기록장치.

#### 【청구항 7】

제 1항에 있어서,

상기 분리수단에 의해 분리 및 출력되는 트랜스포트 스트림을 앰팩 디코딩한

후, 아날로그 오디오 및 비디오신호로 변환하여, 외부 기기로 전송하기 위한 변환수단을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 고품위 디지털 방송신호 기록장치.

#### 【청구항 8】

방송국으로부터 수신되는 고품위 디지털 방송신호를 임의의 한 채널 방송프로그램에 해당되는 트랜스포트 스트림으로 복조 및 분리 출력하는 1단계; 및 상기 트랜스포트 스트림에 포함된 정보를 추출 및 분석하여, 그에 따른 네비게이션 정보를 생성하고, 분석된 정보에 근거하여, 수신된 트랜스포트 스트림을 고밀도 기록매체에 적합한 포맷으로 기록하는 2단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 고품위 디지털 방송신호 기록방법.

#### 【청구항 9】

제 8항에 있어서,  
상기 2단계는, 상기 트랜스포트 스트림을 구성하는 기본단위인 패킷의 헤더에 포함 기록된 정보를 추출 및 분석하여, 상기 고밀도 기록매체에 기록될 트랜스포트 스트림을, 재생시각정보(PTS)에 기준한 기록포맷으로 기록하는 것을 특징으로 하는 고품위 디지털 방송신호 기록방법.

#### 【청구항 10】

제 8항에 있어서,  
상기 2단계는, 상기 트랜스포트 스트림을 구성하는 기본단위인 패킷의 헤더에 포함 기록된 정보를 추출 및 분석하여, 상기 고밀도 기록매체에 기록될 트랜스포트 스트림을

, 픽처(Picture)수에 기준한 기록포맷으로 기록하는 것을 특징으로 하는 고품위 디지털 방송신호 기록방법.

#### 【청구항 11】

제 8항에 있어서,

상기 2단계는, 상기 트랜스포트 스트림을 구성하는 기본단위인 패킷의 헤더에 포함되는 기록된 정보들 중, 적어도 프로그램 기준시각정보(PCR)를 추출하여, 상기 고품위 기록매체에 기록될 트랜스포트 스트림의 팩 헤더에 기록하는 것을 특징으로 하는 고품위 디지털 방송신호 기록방법.

#### 【청구항 12】

제 11항에 있어서,

상기 2단계는, 상기 트랜스포트 스트림을 구성하는 기본단위인 패킷의 헤더에 포함되는 기록된 정보들 중, 적어도 재생시각정보(PTS)를 추출하여, 상기 고품위 기록매체에 기록될 트랜스포트 스트림의 팩 헤더에 기록하는 것을 특징으로 하는 고품위 디지털 방송신호 기록방법.

#### 【청구항 13】

제 12항에 있어서,

상기 2단계는, 상기 재생시각정보의 전체 시각 이후는, 그 시각과 차이나는 값을 임의의 시간단위로 기록하는 것을 특징으로 하는 고품위 디지털 방송신호 기록방법.

#### 【청구항 14】

제 8항에 있어서,

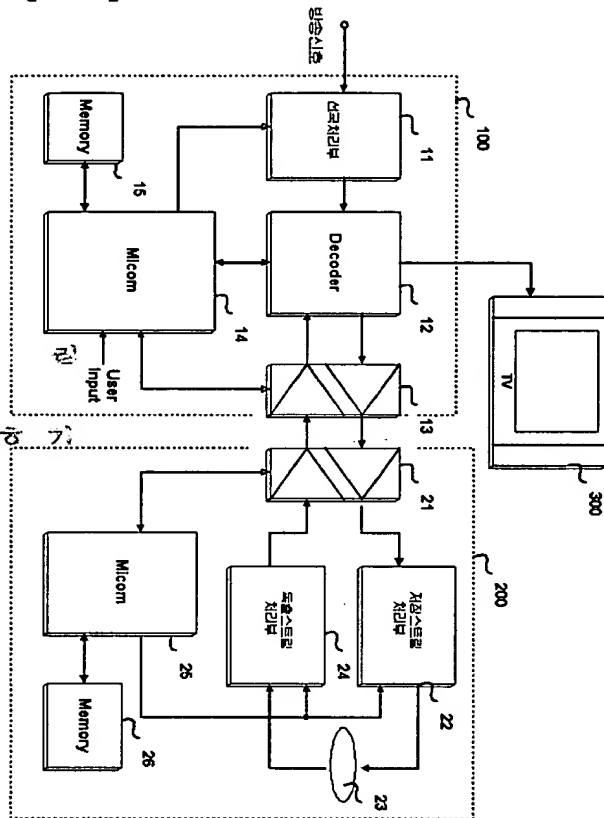
상기 2단계는, 상기 고밀도 기록매체에 기록될 트랜스포트 스트림을, 앰팩방식의 지오피(GOP) 단위로 정렬하여 기록하는 것을 특징으로 하는 고품위 디지털 방송신호 기록방법.

# 【청구항 15】

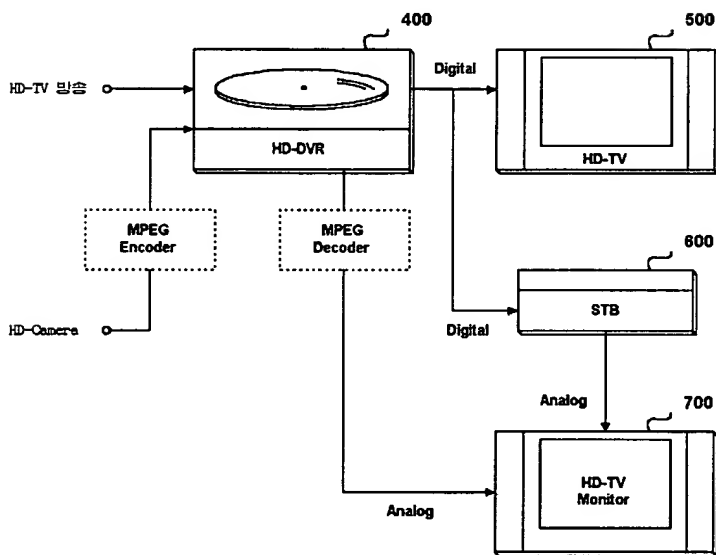
상기 고품위 디지털 방송신호 기록 방법 제 8항에 있어서,  
상기 고품위 디지털 방송신호 기록매체에 기록되는 고품위 디지털 방송신호는, 상기 트랜스포트 스트림내의 랜덤 액세스 식별자에 근거하여, 트랜스포트 스트림내의 랜덤 액세스 포인트를 플레이를 위한 부가정보 팩을 구성하는 것을 특징으로 하는 고품위 디지털 방송신호 기록방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】



The diagram illustrates the structure of a TS packet (188 bytes) and its internal fields:

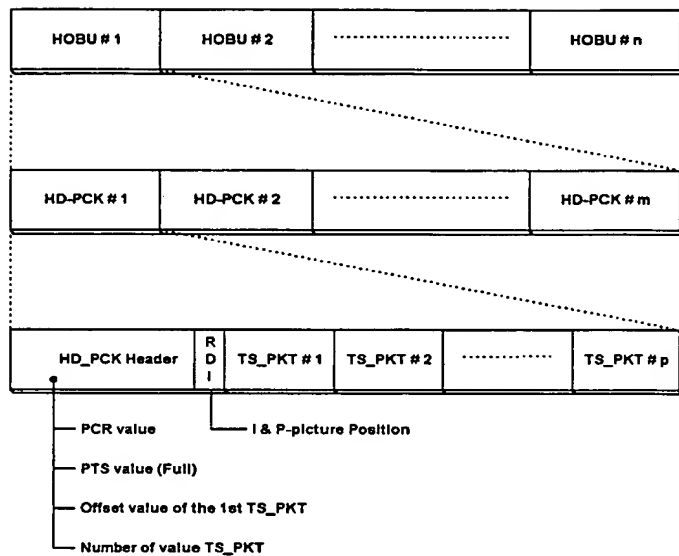
- TS packet (188 bytes)**: The top-level container, indicated by a double-headed arrow.
- Section Structure**: The packet is divided into sections, each consisting of a **Header** and a **Payload**.
  - The first section's header and payload are shown.
  - The second section's header and payload are also shown, with a dotted line indicating further sections.
- Field Structure**: The fields within the sections are detailed below:
  - Section 1 Fields**:
    - sync byte*
    - transport error indicator*
    - .....
    - PID*
    - transport scrambling control*
    - .....
    - adaptation field*
  - Section 2 Fields**:
    - adaptation field length*
    - discontinuity indicator*
    - random access indicator*
    - .....
    - optional fields*
    - stuffing byte*
  - Section 3 Fields**:
    - PCR*
    - OPCR*
    - splice countdown*
    - .....
    - PTS*
    - .....

Dotted lines and downward-pointing triangles indicate the mapping from the packet structure to the specific fields.



【도 5】

HOB



【도 6】

HOB

